

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Веретельниковой И.В.

«ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ
ОБ ОТСУТСТВИИ ТРЕНДА И КРИТЕРИЕВ ОДНОРОДНОСТИ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики

Основная цель диссертационной работы Веретельниковой И.В. заключается в расширении знаний о свойствах, распределениях статистик и мощности групп критериев, ориентированных на проверку гипотез об отсутствии тренда в математических ожиданиях, об отсутствии тренда в дисперсиях, об однородности законов, а также в обеспечении корректности применения соответствующих критериев, в том числе, в условиях нарушения стандартных предположений.

Результаты проведенных исследований дают основание для выбора наиболее предпочтительного критерия в конкретной ситуации, а также для разработки программного обеспечения, позволяющего исследовать и корректно применять соответствующие статистические критерии. В качестве случайной последовательности (временного ряда) можно рассматривать, например, количество импульсов с выхода компаратора шумового диода на заданном временном интервале.

Известно множество параметрических и непараметрических критериев, ориентированных для проверки такого рода гипотез. Однако имеющиеся источники не позволяют судить о преимуществах тех или иных критериев, не содержат четких рекомендаций, очерчивающих область применения и предпосылки, выполнение которых обеспечивает корректность статистических выводов при использовании рассматриваемых критериев.

В диссертации методами статистического моделирования исследуются множества статистических критериев, применяемых при проверке гипотез о случайности анализируемых выборок, об отсутствии тренда в характеристиках, а также критически анализируются возможности данных методов при исследовании вероятностных и статистических закономерностей. Следование выводам и рекомендациям, приведенным в диссертации, обеспечит корректность и повысит обоснованность статистических выводов при анализе данных.

К наиболее значимым, на наш взгляд, научным результатам, полученные в диссертации, можно отнести:

- результаты исследования свойств и распределений статистик рассмотренных критериев при ограниченных объемах выборок;
- модификация рангового критерия Вальда-Вольфовица, ликвидирующая смещение распределения статистики относительно стандартного нормального закона;
- результаты сравнительного анализа мощности рассмотренных критериев проверки гипотез об отсутствии тренда в математическом ожидании и мощности рассмотренных критериев проверки гипотез об отсутствии тренда в дисперсии.

Следует отметить хорошую апробацию и опубликованность работы: результаты диссертации докладывались на многочисленных международных и российских научных конференциях, а также семинарах. Опубликовано 27 работ, в том числе, 3 статьи в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК Российской Федерации.

Практическая значимость диссертации подтверждается разработанным программным обеспечением. Исследования опирались на развиваемые компьютерные технологии исследования статистических закономерностей, в основе которых лежит методика статистического моделирования и развиваемое программное обеспечение. Данное программное обеспечение и опубликованные диссертационные материалы соискательницы были использованы сотрудниками НИИ прикладных проблем математики и информатики БГУ для исследований временных рядов, формируемых шумовым диодом, а также для подготовки доклада о наличии (отсутствии) тренда в математическом ожидании для физического источника случайности на основе шумового диода на XXIV Научно-практической конференции «Комплексная защита информации» (г. Витебск, 2019).

На основании вышеизложенного можно утверждать, что научно обоснованные вероятностно-статистические решения, приведенные автором в диссертации, вносят определенный вклад в автоматизацию процессов анализа временных рядов и других случайных последовательностей.

В то же время, в качестве замечаний можно отметить, что при анализе статистических критериев автор не рассматривает их взаимную корреляцию (некоторые из них имеют существенную взаимную зависимость), а также не указывает, насколько влияют численные параметры в альтернативных гипотезах на выводы о предназначении тех или иных критериев.

В целом автореферат производит положительное впечатление. Учитывая представленные в автореферате результаты, большое количество публикаций, практическое применение диссертационных материалов, можно сделать вывод о том, что диссертация Веретельниковой И.В. выполнена на достаточно высоком научном уровне, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17.

Директор Учреждения Белорусского
государственного университета «Научно-
исследовательский институт прикладных
проблем математики и информатики»,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
чл.-корр. НАН Беларуси

01. 11 2019

Ю.С.Харин

Заведующий НИЛ прикладной информатики
Учреждения Белорусского государственного
университета «Научно-исследовательский
институт прикладных проблем математики
и информатики»

01. 11 2019

← А.И.Трубей

Отдел поступил в совет 22.11.2019